



Docket No.: R2184.0253/P253  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Masafumi Kimura et al.

Application No.: 10/645,638

Confirmation No.: 8014

Filed: August 22, 2003

Art Unit: N/A

For: LOADING MECHANISM, DRIVE UNIT,  
AND INFORMATION PROCESSING  
APPARATUS

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Missing Parts  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following  
prior foreign applications filed in the following foreign countries on the dates indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-253707	August 30, 2002
Japan	2002-256225	August 30, 2002

Application No.: 10/645,638

Docket No.: R2184.0253/P253

In support of this claim, a certified copy of each said original foreign application is filed herewith.

Dated: January 9, 2004

Respectfully submitted,

By 

Mark J. Thronson

Registration No.: 33,082

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &  
OSHINSKY LLP

2101 L Street NW

Washington, DC 20037-1526

(202) 785-9700

Attorney for Applicant



Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 30, 2002

Application Number: Japanese Patent Application  
No.2002-253707

[ST.10/C]: [JP2002-253707]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

August 15, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2003-3066543

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月30日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-253707  
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-253707]

出願人 株式会社リコー  
Applicant(s):



2003年 8月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3066543

【書類名】 特許願

【整理番号】 0206281

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 17/04

【発明の名称】 ローディング機構、ドライブ装置及び情報処理装置

【請求項の数】 14

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 木村 正史

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 山城 俊裕

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

    【代表者】 桜井 正光

【代理人】

    【識別番号】 100102901

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 立石 篤司

    【電話番号】 042-739-6625

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053132

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116262

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ローディング機構、ドライブ装置及び情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録媒体を所定位置にローディングし、かつ所定位置からアンローディングするためのローディング機構であって、

前記情報記録媒体を所定位置にセット可能で、該セットされた情報記録媒体がフレームの内部に完全に収まる第 1 位置と前記情報記録媒体が前記フレームの外部に完全に露出する第 2 位置との間を所定のスライド軸方向に往復移動可能で前記スライド軸方向に延びる少なくとも 1 つの溝部を有するトレイと；

前記フレーム上に前記スライド軸方向に沿って所定間隔で設けられ、前記トレイが前記第 2 位置にあるときに、前記トレイの前記溝部と実質的に点接触又は線接触することによって前記トレイを案内支持する第 1 案内支持部及び第 2 案内支持部を含み、該第 1 及び第 2 案内支持部を両端の要素とする少なくとも 3 つの凸状部と；を備えるローディング機構。

【請求項 2】 前記第 1 及び第 2 案内支持部は、共に、前記トレイの移動面に平行な面内で前記スライド軸方向に直交する方向の少なくとも一方の側面の少なくとも一部が曲面となっていることを特徴とする請求項 1 に記載のローディング機構。

【請求項 3】 前記曲面は、前記トレイの前記溝部と実質的に点接触又は線接触が可能な範囲で、可能な限り大きな曲率半径となるような曲面とされていることを特徴とする請求項 2 に記載のローディング機構。

【請求項 4】 前記第 1 及び第 2 案内支持部は、ピン状に形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のローディング機構。

【請求項 5】 前記第 1 及び第 2 案内支持部の間に位置する他の凸状部は、通常時は、前記トレイに非接触状態となっていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のローディング機構。

【請求項 6】 前記他の凸状部は、前記スライド軸方向の両端に位置する一対のピン部と、該一対のピン部を連結する板状の連結部との 3 部分が一体成形された形状を有することを特徴とする請求項 5 に記載のローディング機構。

【請求項 7】 前記他の凸状部は、前記第 1 及び第 2 案内支持部を相互に連結する板状の連結部であることを特徴とする請求項 5 に記載のローディング機構。

【請求項 8】 前記第 1 案内支持部と前記第 2 案内支持部との間の距離は、前記第 1 案内支持部及び前記第 2 案内支持部がともに前記フレーム上に配設可能であって前記トレイが前記第 2 位置にある場合に前記トレイを支持可能な範囲内で実質的に最大となるように設定されていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一項に記載のローディング機構。

【請求項 9】 情報記録媒体を所定位置にローディングし、かつ所定位置からアンローディングするためのローディング機構であって、

前記情報記録媒体を所定位置にセット可能で、該セットされた情報記録媒体がフレームの内部に完全に収まる第 1 位置と前記情報記録媒体が前記フレームの外部に完全に露出する第 2 位置との間を所定のスライド軸方向に往復移動可能で、第 1 凸状部及び第 2 凸状部を両端の要素とする少なくとも 3 つの凸状部が、前記スライド軸方向に沿って設けられたトレイと；

前記トレイの前記凸状部を案内するガイド溝が前記スライド軸方向に沿って形成されたフレームと；を備え、

前記トレイが前記第 2 位置にあるときに、前記第 1 及び第 2 凸状部は、前記ガイド溝と実質的に点接触又は線接触状態となっていることを特徴とするローディング機構。

【請求項 10】 前記トレイを前記第 1 位置と前記第 2 位置との間で駆動する駆動機構を更に備えることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか一項に記載のローディング機構。

【請求項 11】 前記駆動機構は、電動機を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のローディング機構。

【請求項 12】 前記情報記録媒体は、光ディスクであることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか一項に記載のローディング機構。

【請求項 13】 情報記録媒体に対する情報の記録、再生及び消去のうち、少なくとも再生を行うドライブ装置であって、



本体と；

前記本体に取り付けられた請求項 1 ～ 12 のいずれか一項に記載のローディング機構と；を備え、

前記第 1 位置が前記再生を含む前記情報記録媒体に対する特定の処理が行われる位置であり、前記第 2 位置が前記情報記録媒体の前記トレイに対する着脱が行われる位置であることを特徴とするドライブ装置。

【請求項 14】 請求項 13 に記載のドライブ装置を具備する情報処理装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ローディング機構、ドライブ装置及び情報処理装置に係り、更に詳しくは、情報記録媒体を所定位置にローディングし、かつ所定位置からアンローディングするためのローディング機構、該ローディング機構を備えるドライブ装置及び該ドライブ装置を備える情報処理装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

近年、情報機器のデジタル化とこれに伴うマルチメディア機器の急速な発展によって、取り扱う情報量（データ量）が急増している。そのため、各種情報記録媒体に対しても更なる大容量化の要請がなされている。

##### 【0003】

このため、コンピュータ、音響機器又は映像機器においては、コンパクトディスク（Compact Disc：以下「CD」と略述する）や、CDの約7倍相当のデータをCDと同じ直径のディスクに記録可能としたDVD（Digital Versatile Disc）等の情報記録媒体が用いられている。

##### 【0004】

これら情報記憶媒体に対する記録及び再生を行うディスクドライブ装置は、情報記録媒体のディスク表面上にマーク領域及びスペース領域を形成することによって、データ、音響情報、又は映像情報その他の情報を記憶したり、ディスクを

高速で回転させながら当該ディスクの表面にレーザビームを照射し、ディスクから反射された光を検出し、検出された光を電気信号に変換して、ディスク表面上に記録された情報を読み取ったりすることができる。

#### 【0005】

上記ディスクドライブ装置においては、通常、ディスクドライブ装置の外部に引き出されたトレイの上にディスクを搭載した後、トレイをディスクドライブ装置内部に移送することにより、ディスクの読み取り・書き込みが可能な位置に位置決めするローディング機構が設けられている。

#### 【0006】

このローディング機構においては、トレイを安定して支持及びガイドするため、図9（A）、図9（B）に示されるような構成が採用されている。このうち、図9（A）に示されるローディング機構は、トレイ80と、該トレイ80を保持するトレイ保持部材（以下、「フレーム」と呼ぶ）50とを備えている。この場合、トレイ80には、左右端部に紙面直交方向に延びる一対の溝80c、80dが形成され、フレーム50上には、これらの溝に対応して円柱状の突起部（ボス）54、54'が各複数個、紙面直交方向に所定間隔で突設されている。そして、フレーム50上に設けられたボス54、54'に、溝80c、80dをそれぞれ係合させた状態でトレイ80が、ボス54、54'を溝80c、80dのガイドとして、紙面直交方向に往復移動可能な構成となっている。この場合、例えばボス54のみが、対応する溝80cに接触していれば良く、他方の溝54'は、対応する溝80dとの間に空隙が設けられている場合が多い。

#### 【0007】

また、図9（B）に示されるローディング機構は、上記図9（A）のローディング機構とは逆に、トレイ80'に円柱状の突起部（ボス）180a、180a'が設けられ、フレーム50にガイド溝354、354'が設けられた構成となっている。

#### 【0008】

ところで、近年の情報機器の急速な普及により、取り扱いに必ずしも習熟していないユーザによる情報機器の使用頻度が増加している。また、家庭環境での使

用も急激に増加しているので、幼児等が情報機器に触れる機会も増えてきている。このような場合に、ディスクドライブ装置の外部にトレイが引き出された状態で、ユーザの誤った使用や意図しない接触によってトレイに対して大きな外力が作用する場合がある。このような場合であっても、ディスクドライブ装置が故障なく正常に動作することが望ましい。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

トレイを引き出した状態で、トレイとフレーム（突起部）との間は少なくとも2点で接触している必要がある。これまではトレイが移動する際の振動等の発生を考慮して、トレイを引き出した状態でトレイに形成された溝と接触するボスになるべく少なくなるように（すなわち2箇所となるように）設計されていた。

#### 【0010】

しかしながら、トレイを引き出した状態で外力が作用した場合に、トレイを2箇所の円筒状のボスのみで保持していると、トレイとフレーム（ボス）との接触点の面積が小さいため、接触部分にかかる圧力（面圧）が大きくなり、トレイ表面にボスの形状に倣った凹状の塑性変形が生じてしまう、あるいはフレーム上のボスが破損してしまうなどのおそれがあった。

#### 【0011】

最近においては、上記塑性変形及びボスの破損を低減するため、図10（A）及び図10（B）に示されるボス454a，454bなどのように、ボスの形状を平面視（上方から見て）略長円形にすることで、トレイとフレーム（ボス）の接触面積を大きくし、外力が作用した場合に接触部分にかかる圧力を小さくする対策が一般的に採られている。

#### 【0012】

しかしながら、かかる場合には、トレイを駆動する際のトレイとフレーム（ボス）との接触面積が大きいため、摺動抵抗が増加し、結果的に、ローディング機構全体の寿命が短くなる、あるいはトレイを駆動するモータの負荷が大きく、消費電力の増加を引き起こすなどの不都合が生じるおそれがあった。

#### 【0013】

本発明はかかる事情の下になされたもので、その第1の目的は、破損が少なく長寿命なローディング機構を提供することにある。

【0014】

本発明の第2の目的は、長期に渡って安定して使用することが可能なドライブ装置及び情報処理装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、情報記録媒体を所定位置にローディングし、かつ所定位置からアンローディングするためのローディング機構であって、前記情報記録媒体を所定位置にセット可能で、該セットされた情報記録媒体がフレームの内部に完全に収まる第1位置と前記情報記録媒体が前記フレームの外部に完全に露出する第2位置との間を所定のスライド軸方向に往復移動可能で前記スライド軸方向に延びる少なくとも1つの溝部を有するトレイと；前記フレーム上に前記スライド軸方向に沿って所定間隔で設けられ、前記トレイが前記第2位置にあるときに、前記トレイの前記溝部と実質的に点接触又は線接触することによって前記トレイを案内支持する第1案内支持部及び第2案内支持部を含み、該第1及び第2案内支持部を両端の要素とする少なくとも3つの凸状部と；を備えるローディング機構である。

【0016】

ここで、フレームとしては、情報記憶媒体を搭載するトレイの外形よりも大きな外形を有する部材から構成され、その形状は板状、枠状、箱状等種々のものを採用することができる。従って、フレームが板状部材である場合、「フレームの内部に完全に収まる」とは、トレイの所定位置にセットされた情報記録媒体全体が板状部材の上面上に配置された状態を意味し、「フレームの外部に完全に露出する」とは、情報記録媒体が板状部材の上面上から完全に外れた状態を意味する。また、フレームが枠状部材又は箱状部材などである場合、「フレームの内部に完全に収まる」とは、枠状部材又は箱状部材の内部に形成された空間内に情報記録媒体が完全に収容された状態を意味し、「フレームの外部に完全に露出する」とは、枠状部材又は箱状部材内部に形成された空間から情報記録媒体が完全に外

れた状態を意味する。

【0017】

これによれば、トレイは、その所定位置にセットされた情報記録媒体がフレーム内部に完全に収まる第1位置と、セットされた情報記録媒体がフレームの外部に完全に露出する第2位置との間を所定のスライド軸方向に往復移動可能であり、トレイに設けられた前記スライド軸方向に延びる溝部は、フレーム上に前記スライド軸方向に沿って所定間隔で設けられた少なくとも3つの凸状部のうちのトレイを案内支持する第1案内支持部及び第2案内支持部と実質的に点接触又は線接触するようになっている。この場合、第1、第2案内支持部以外の凸状部は、第1、第2案内支持部と同様に溝部と実質的に点接触又は線接触していても良いし、通常は溝部と非接触であっても良い。

【0018】

前者の場合には、通常の状態での接触点は多くなるが、各凸状部と溝部とが実質的に点接触又は線接触状態となっているので、第1、第2案内支持部と溝部とが面接触する場合と比較して、摺動抵抗が低減される。従って、例えばトレイをモータなどを用いて往復駆動する場合には、摺動抵抗の低減によりモータへの負荷を低減させ、消費電力の低減やモータの長寿命化が可能となる。また、トレイが第2位置にある場合に、外力がトレイに作用し、その外力の作用によりトレイの溝部又はフレームが変形した場合に、実質的に点接触又は線接触ではあっても、トレイに対して少なくとも3つの凸状部の全てが接触し、接触点が2点である場合に比べて、各凸状部と溝部との接触面に作用する面圧が小さくなる。このため、第1、第2案内支持部などの破損を抑制することができる。また、案内支持部などの凸状部の変形が抑制されることで、トレイがフレームから離脱するのを抑制することが可能となる。

【0019】

一方、後者の場合には、通常は、第1、第2案内支持部のみが溝部に点接触あるいは線接触しているので、摺動抵抗が低減された状態でトレイを往復移動させることができる。また、トレイが第2位置にある場合に、外力がトレイに作用した場合には、トレイの変形又は第1、第2案内支持部の変形により、溝部と各案

内支持部以外の凸状部が接触するので、トレイ又は第1、第2案内支持部がそれ以上変形するのが抑制されるようになっている。この場合、第1、第2案内支持部以外の凸状部は、溝部と点接触又は線接触することとしても良いし、面接触することとしても良い。従って、この場合においても、案内支持部の破損の抑制及びトレイのフレームからの離脱の抑制が可能である。従って、結果的に、長寿命なローディング機構を実現することが可能となっている。

#### 【0020】

この場合において、請求項2に記載のローディング機構の如く、前記第1及び第2案内支持部は、共に、前記トレイの移動面に平行な面内で前記スライド軸方向に直交する方向の少なくとも一方の側面の少なくとも一部が曲面となっていることとすることができる。

#### 【0021】

この場合において、請求項3に記載のローディング機構の如く、前記曲面は、前記第1及び第2案内支持部と前記溝部とが実質的に点接触又は線接触が可能な範囲で、可能な限り大きな曲率半径となるような曲面とされていることとすることができる。

#### 【0022】

かかる場合には、曲面が、前記第1及び第2案内支持部と前記溝部とが実質的に点接触又は線接触が可能な範囲で、可能な限り大きな曲率半径となるような曲面とされているので、トレイが第2位置にある状態で外力が作用した場合に、トレイの溝部に微小な変形が生じた段階で、溝部と第1及び第2案内支持部とが大きな面積で接触するので、外力作用時の各接触部の面圧を小さくすることができ、第1及び第2案内支持部の破損、及びトレイのフレームからの離脱を効果的に抑制することができる。

#### 【0023】

上記請求項1～3に記載の各ローディング機構において、請求項4に記載のローディング機構の如く、前記第1及び第2案内支持部は、ピン状に形成されていることとすることができる。

#### 【0024】

上記請求項 1 ～ 4 に記載の各ローディング機構において、請求項 5 に記載のローディング機構の如く、前記第 1 及び第 2 案内支持部の間に位置する他の凸状部は、通常時は、前記トレイに非接触状態となっていることとすることができる。

【0025】

この場合において、請求項 6 に記載のローディング機構の如く、前記他の凸状部は、前記スライド軸方向の両端に位置する一对のピン部と、該一对のピン部を連結する板状の連結部との 3 部分が一体成形された形状を有することとすることができる。また、請求項 7 に記載のローディング機構の如く、前記他の凸状部は、前記第 1 及び第 2 案内支持部を相互に連結する板状の連結部であることとすることができる。

【0026】

上記請求項 1 ～ 7 に記載の各ローディング機構において、請求項 8 に記載のローディング機構の如く、前記第 1 案内支持部と前記第 2 案内支持部との間の距離は、前記第 1 案内支持部及び前記第 2 案内支持部がともに前記フレーム上に配設可能であって前記トレイが前記第 2 位置にある場合に前記トレイを支持可能な範囲内で実質的に最大となるように設定されていることとすることができる。

【0027】

かかる場合には、第 1 案内支持部と第 2 案内支持部との間の距離が実質的に最大となるように設定されることで、トレイが第 2 位置にある場合に、外力が作用して、トレイの各案内支持部とは反対側の端部に大きなモーメントが発生した場合であっても、各案内支持部に作用する力を小さくすることが可能である。従って、各凸状部へ作用する力が減少するので、たとえ小径の凸状部を用いた場合であっても、その破損を極力抑制することができる。

【0028】

請求項 9 に記載の発明は、情報記録媒体を所定位置にローディングし、かつ所定位置からアンローディングするためのローディング機構であって、前記情報記録媒体を所定位置にセット可能で、該セットされた情報記録媒体がフレームの内部に完全に収まる第 1 位置と前記情報記録媒体が前記フレームの外部に完全に露出する第 2 位置との間を所定のスライド軸方向に往復移動可能で、第 1 凸状部及

び第2凸状部を両端の要素とする少なくとも3つの凸状部が、前記スライド軸方向に沿って設けられたトレイと；前記トレイの前記凸状部を案内するガイド溝が前記スライド軸方向に沿って形成されたフレームと；を備え、前記トレイが前記第2位置にあるときに、前記第1及び第2凸状部は、前記ガイド溝と実質的に点接触又は線接触状態となっていることを特徴とするローディング機構である。

#### 【0029】

ここで、フレームとは、請求項1で説明したフレームと同義であり、「フレームの内部に完全に収まる」、及び「フレームの外部に完全に露出する」も請求項1で説明したものと同義である。

#### 【0030】

これによれば、トレイは、その所定位置にセットされた情報記録媒体がフレーム内部に完全に収まる第1位置と、セットされた情報記録媒体がフレームの外部に完全に露出する第2位置との間を所定のスライド軸方向に往復移動可能であり、フレームに設けられた前記スライド軸方向に延びるガイド溝が、トレイに前記スライド軸方向に沿って設けられた少なくとも3つの凸状部のうちの第1凸状部及び第2凸状部と実質的に点接触又は線接触するようになっている。この場合、第1、第2凸状部以外の凸状部は、第1、第2案内支持部と同様にガイド溝と実質的に点接触又は線接触していても良いし、通常はガイド溝と非接触であっても良い。この場合も、請求項1に記載のローディング機構と同様に、案内支持部の破損の抑制及びトレイのフレームからの離脱の抑制が可能である。従って、結果的に、長寿命なローディング機構を実現することが可能である。

#### 【0031】

上記請求項1～9に記載の各ローディング機構において、トレイの第1位置と第2位置との間での移動は、手動で行うこととしても良いが、請求項10に記載のローディング機構の如く、前記トレイを前記第1位置と前記第2位置との間で駆動する駆動機構を更に備えることとすることができる。かかる場合には、トレイを自動で第1位置と第2位置との間で駆動することができる。

#### 【0032】

この場合において、請求項11に記載のローディング機構の如く、前記駆動機



構は、電動機を含むこととすることができる。

#### 【0033】

上記請求項1～11に記載の各ローディング機構において、請求項12に記載のローディング機構の如く、前記情報記録媒体は、光ディスクであることとすることができる。

#### 【0034】

請求項13に記載の発明は、情報記録媒体に対する情報の記録、再生及び消去のうち、少なくとも再生を行うドライブ装置であって、本体と；前記本体に取り付けられた請求項1～12のいずれか一項に記載のローディング機構と；を備え、前記第1位置が前記再生を含む前記情報記録媒体に対する特定の処理が行われる位置であり、前記第2位置が前記情報記録媒体の前記トレイに対する着脱が行われる位置であることを特徴とするドライブ装置である。

#### 【0035】

これによれば、情報記録媒体に対する情報の記録、再生及び消去のうち、少なくとも再生を行うドライブ装置が、請求項1～12のいずれか一項に記載の、第2位置での外力による影響を受けにくく、長寿命とされたローディング機構を備えているので、長期に渡って、情報記録媒体に対する情報の記録、再生及び消去のうちの少なくとも再生を行うことが可能である。

#### 【0036】

請求項14に記載の発明は、請求項13に記載のドライブ装置を具備する情報処理装置である。

#### 【0037】

これによれば、請求項13に記載の長寿命とされたドライブ装置を具備することにより、長期に渡って情報記録媒体の情報の再生時等に使用することが可能な情報処理装置を実現することが可能となる。

#### 【0038】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図1～図6（C）に基づいて説明する。図1には、本発明のローディング機構を備える一実施形態に係るドライブ装置100の概

略斜視図が示されている。この図 1 に示されるドライブ装置 100 は、例えば CD-R (CD-recordable)、CD-RW (CD-rewritable) などの CD 系の情報記録媒体としての光ディスク 10 を搭載可能なトレイ 80 と、該トレイ 80 をその内部に収容し、トレイ 80 上に搭載された光ディスク 10 に対して情報の記録、光ディスク 10 に記録された情報の再生及び消去などを行う不図示の光ピックアップ等を内蔵するドライブ装置本体 90 とを備えている。

#### 【0039】

前記トレイ 80 は、図 1 中の矢印 A、A' 方向に往復移動可能に構成され、装置本体 90 内に例えば光ディスク 10 をローディングしたり、装置本体 90 外に光ディスク 10 を搬出 (アンローディング) したりするためのものである。トレイ 80 は、例えばプラスチック等から構成され、トレイ 80 の上面には段つきのほぼ円形の凹部 80 b が形成されている。このうち、1 段目の凹部には、例えば 12 センチ CD などの光ディスクが搭載され、2 段目の凹部には、例えば 8 センチ CD などの光ディスクが搭載されるようになっている。なお、以下においては、これらの凹部を纏めて「ディスク着座部 80 b」と呼ぶものとする。

#### 【0040】

また、トレイ 80 には、図 1 における Z 軸方向に貫通して開口 80 a が形成されている。更に、トレイ 80 を一部断面してその一部を斜視図にて示す図 4 (A) からわかるように、トレイ 80 の Y 軸方向の一側及び他側の端部には、底部に X 軸方向を長手方向とする溝部 80 c、80 d がそれぞれ形成されたガイド部材 80 f、80 g が凸設されている。また、トレイ 80 の -Y 側の側壁の内面には、ラック 80 e が X 軸方向に延設されている。なお、前記開口 80 a は、トレイ 80 を装置本体 90 内に収納した際に、トレイ 80 が後述するターンテーブルや、不図示の光ピックアップなどに干渉するのを防止できるような形状とされている。

#### 【0041】

図 1 に戻り、前記ドライブ装置本体 90 は、平板状の底板 21、該底板 21 の上面を四方向 (-X 方向、±Y 方向及び +Z 方向) から覆う状態で設けられたカバー 20、該カバー 20 の +X 側を塞ぐ状態で設けられた前面パネル (フロント

ベゼルとも呼ばれる) 25等を備えている。

#### 【0042】

前記カバー20及び前記底板21は、ドライブ装置本体90の外部からの衝撃に耐えられるように、例えば金属板等から構成されている。また、前記前面パネル25は、例えばプラスチックにより構成され、そのほぼ中央部に矩形の開口25aが形成され、該開口25aの近傍には、トレイ80を開閉するイジェクトボタン27が設けられている。トレイ80は、開口25aを介してドライブ装置本体90内部と外部とを往復移動可能な構造となっている。イジェクトボタン27は、イジェクトボタン27が押されると、その情報が、不図示のコントローラに送られ、該コントローラが所定の基準に従って後述するモータ41(図2参照)を駆動するようになっている。

#### 【0043】

底板21、カバー20及び前面パネル25により囲まれた空間には、カバー20の一部を破断し、その内部を示す図2からわかるように、トレイ80を矢印A、A'方向に駆動する駆動機構としてのトレイ駆動機構30、光ディスク10を回転駆動するターンテーブル32、及びこれら各機構が設置されたフレーム50等が収納されている。なお、ターンテーブル32は、不図示のスピンドルモータによって回転駆動される。

#### 【0044】

前記トレイ駆動機構30は、回転軸41aを時計回り又は反時計回りに回転駆動する電動機(モータ)41と、該モータ41の回転軸41aに固定されたプーリー43と、モータ41近傍に設けられた複数のギアから成るギア列47と、プーリー43の回転をギア列47を構成する1つのギア47bに伝達する駆動ベルト45とを備えている。ギア列47を構成するギアのうちの最も-Y側に位置するギア47aは、トレイ80に設けられたラック80eと噛み合い、一種のピニオンとして機能する。

#### 【0045】

このように構成されるトレイ駆動機構30では、モータ41の回転軸41aの回転により、プーリー43、駆動ベルト45を介してギア列47を構成する個々

のギアが駆動される。そして、－Y方向端部に位置するギア47aが反時計回り又は時計回りに回転駆動され、ラック80eを介してトレイ80を矢印A方向又は矢印A'方向に駆動するようになっている。この場合、プーリー43、駆動ベルト45、及びギア列47によって、モータ41（より正確には回転軸41a）の回転を減速してギア47a、さらにはラック80eに伝達する減速機構が構成されている。

#### 【0046】

ここで、トレイ80が矢印A方向に所定距離だけ駆動され、図2に仮想線（二点鎖線）で示される位置に達すると、ギア列47の近傍に設けられたストッパ52が、トレイ80の側面に形成された不図示の切り欠きに係合し、トレイ80の更なる矢印A方向への移動が阻止されるようになっている。この状態では、トレイ80のトレイ着座部80bがドライブ装置本体90の外部に完全に露出するため、ユーザはトレイ着座部80bへ光ディスク10をセットし、あるいはトレイ着座部80bから光ディスク10を取り出したりすることができる。従って、以下では、トレイ80の図2及び図3に仮想線で示される位置を第2位置としての「ディスク着脱位置」と呼ぶものとする。

#### 【0047】

また、トレイ80が矢印A'方向に最大限に移動し、ドライブ装置本体90内に完全に収容された状態では、図3に実線で示されるようにトレイ80に形成された開口80aの＋X側の壁に対して僅かに隙間を空けた位置にターンテーブル32が位置するようになっており、トレイ着座部80b上に光ディスク10が載置されている場合には、光ディスク10に対する情報の記録、並びに光ディスク10に記録された情報の再生及び消去が可能となっている。従って、以下においては、トレイ80の図3に実線で示される位置を第1位置としての「記録・再生位置」と呼ぶものとする。

#### 【0048】

前記ターンテーブル32は、不図示のスピンダルモータによって駆動され、光ディスク10が載置されたトレイ80が前記記録・再生位置にある状態で光ディスク10を回転駆動する。ターンテーブル32は、トレイ80が図3の記録・再

生位置まで達すると、自動的にカバー 20 の天井部分に設けられたディスクランパと呼ばれる不図示の回動機構との間で光ディスク 10 を挟持し、Z 軸方向を回転軸として光ディスク 10 を回転駆動する。

#### 【0049】

図 2 に戻り、前記フレーム 50 には、トレイ駆動機構 30 やターンテーブル 32 あるいは不図示の光ピックアップなどドライブ装置本体 90 を構成する機構や部品等が設置されている。このフレーム 50 の-Y 方向端部近傍には、+Z 方向に突出した状態の複数（ここでは、6 つ）の凸状部としてのボス 54 a～54 f が X 軸にはほぼ平行な一直線上に設けられている。これらのボス 54 a～54 f とフレーム 50 とは、例えば金型を用いて射出成形により一体成形されている。ボス 54 a～54 f は、トレイ 80 が前記記録・再生位置に向けて安定して摺動動作を行うように、記録・再生位置に近づくにしたがってボスとトレイ 80 との間の接触点が増加するように（すなわち-X 方向に行くほど密に）配置されている。また、ボス 54 a～54 f が形成された近傍には、XY 平面を有するトレイ高さ規制用リブ（以下、単に「リブ」と呼ぶ）56 a～56 d が一体成形にて X 軸にはほぼ平行な一直線上に設けられている。

#### 【0050】

これを更に詳述すると、トレイ 80 及びフレーム 50 を断面して示す図 4（B）から分かるように、例えばボス 54 a は、トレイ 80 の-Y 側の溝部 80 c の上面及び両側面に対して接触している。リブ 56 a は、トレイ 80 の溝部 80 c が形成されたガイド部材 80 f の上面に接触する、あるいは僅かな間隔をあけて設けられている。その他のボス 54 b～54 f 及びリブ 56 b～56 d についても同様となっている。

#### 【0051】

従って、トレイ 80 は、ボス 54 a～54 f に沿って（ボス 54 a～54 f をガイドとして）図 1 の矢印 A、A' 方向にスライド移動（摺動）可能な構造となっている。また、ボス 54 a～54 f 及びリブ 56 a～56 d によりトレイ 80 がフレーム 50 から外れる（離脱する）のが防止されている（この点については後述する）。

## 【0052】

ここで、上記ボス54a～54fのうちの、フレーム50の+X側端部近傍に配置された3つのボス54a～54cについて、図5の部分拡大図に基づいてより詳細に説明する。

## 【0053】

この図5に示されるように、最も+X側に設けられた第1案内支持部としてのボス54aは、平面視（上方から見て）円形で、全体的に見て円柱状（ピン状）の形状を有している。また、ボス54aに隣接して配置されたボス54bは、その両端部を構成する円柱状（ピン状）の部分154a、154cと、該円柱状部分154a、154cを連結する平板状の連結部154bとを有している。更にボス54bの-X側に設けられた第2案内支持部としてのボス54cは、その一端部（+X端部）を構成する円柱状（ピン状）の部分154dと、該円柱状部分に接続された平板状部154eとを有している。トレイ80の-Y側の溝80cは、少なくともボス54aと、ボス54bの円柱状部分154a、154cと、ボス54cの円柱状部分154dの四つの部分で線接触にて接触し、これによりトレイ80が、Y軸方向に位置決めされた状態でX軸方向に沿ってガイドされるようになっている。

## 【0054】

一方、フレーム50の+Y側端部近傍にも、図2に示されるように、ボス54a'、54b'、…、及びリブ56a'、56b'…が設けられている。これらボス54a'、54b'、…、及びリブ56a'、56b'、…は、図4（B）に、ボス54a'、リブ56a'を代表的に採りあげて示されるように、通常の状態では、ボス54a'、54b'、…の上面のみが、トレイ80の+Y側の溝部80dに接触するようになっている。このような構成が採用されているのは、ボス54a'、54b'、…、及びリブ56a'、56b'、…は、後述する外力の影響により、トレイ80がフレーム50から外れそうになった場合（離脱しそうになった場合）に、当該離脱を防止するためにのみ用いられ、ボス54a～54fとは異なり、トレイ80のガイドとしては用いられていないためである。

## 【0055】

次に、上記のようにして構成されたドライブ装置 100 の動作について、ローディング機構の動作を中心として簡単に説明する。

#### 【0056】

ユーザにより、図 1 に示される前面パネル 25 に設けられたイジェクトボタン 27 が押されると、前述の如くして不図示のコントローラによりモータ 41（の回転軸 41a）が所定方向、例えば反時計回りに回転駆動される。このモータ 41（より正確には回転軸 41a）の回転はプーリー 43、駆動ベルト 45、ギア列 47（－Y 端に位置するギア 47a を除くギア）を介してトレイ 80 のラック 80e に噛み合った状態のギア 47a を反時計回りに回転駆動する。これにより、トレイ 80 は、図 2 の矢印 A 方向に駆動される。そして、所定距離駆動されるとトレイ 80 の側面に形成された切り欠きにストッパ 52 が係合し、トレイ 80 が前記ディスク着脱位置に位置決めされる。このディスク着脱位置にトレイが位置決めされると、不図示のセンサ（又はリミットスイッチ）がこれを検知し、その検知信号が不図示のコントローラに伝達され、コントローラによってモータ 41 が停止される。

#### 【0057】

トレイ 80 がディスク着脱位置にある状態で、ユーザにより光ディスク 10 がトレイ 80 のディスク着座部 80b に載置され、その後、ユーザによりイジェクトボタン 27 が押される、あるいはトレイが矢印 A' 方向に僅かに押されると、これらの動作が不図示のコントローラに伝達され、コントローラによってモータ 41 は、前記所定方向とは反対方向、例えば時計回りに回転駆動される。これにより、ギア 47a が時計回りに回転駆動され、トレイ 80 が矢印 A' 方向へと駆動される。

#### 【0058】

そして、トレイ 80 が図 3 に実線にて示される前記記録・再生位置まで移動すると、ターンテーブル 32 と光ディスク 10 の中央の円形開口とがほぼ一致した状態（ローディング状態）となる。このとき、ターンテーブル 32 は、不図示の駆動機構により所定位置まで上昇駆動され、ターンテーブル 32 と不図示のディスククランプとにより光ディスク 10 が挟持される。次いで、コントローラによ

りスピンドルモータが回転されると同時に光ピックアップからレーザビームが照射され、光ディスク10から反射された光の検出、及び該検出された光の電気信号への変換などの処理を経て、光ディスク10のリード・イン領域の情報が読み取られ、その後コントローラによりターンテーブル32は停止される。

#### 【0059】

ところで、上記動作の途中で、ディスク着脱位置（第2位置）にトレイ80が位置した後、ユーザにより光ディスク10の載置あるいは取り出しが行われるまでの間に、何らかの原因で例えば図3に矢印Bにて示される外力がトレイ80に作用すると、トレイ80を案内支持するボス54a～54cにその外力に起因する力が作用してしまうこととなる。具体的には、図6（A）に示されるように、ボス54aには矢印Bと同方向の矢印b方向の力が作用し、ボス54cを構成する円筒状部分154dには矢印Bとは反対方向の矢印b'方向の力が作用する。

#### 【0060】

この場合において、本実施形態では前述したように、ボス54a～54cの接触点が円弧形状とされ、トレイ80が塑性変形を起こしやすいプラスチックにより構成されているので、上記外力の作用により、接触部分ではトレイ80側にボス54a～54cの形状に倣った塑性変形が生じることとなる。この塑性変形により、接触部分の面積は急激に増加し、各接触部分の面圧が低下するようになっている。すなわち、トレイ80に作用した外力はボス54a～54cそれぞれに分散されるので、ボスの付け根からの破断（破損）等を極力抑制することが可能となっている。

#### 【0061】

ここで、トレイ80に矢印Bで示される外力が作用した場合に、ボスそれぞれにかかる力が大きい場合には、図6（B）に示されるように、ボス54a～54cが変形し、トレイ80を図6（B）の紙面右斜め上方向へ移動させようとする力が生じる。この力の作用により、フレーム50に設けられたリブ56aが図6（B）に示されるようにガイド部材80fにより上方に押されて上方に曲折し、最悪の場合には、トレイ80が図6（C）に示されるように、離脱してしまう可能性がある。そこで、本実施形態では、かかる事態が極力生じないように、前



述の如く、ボスそれぞれにかかる面圧が極力低くなるようにされているのである。これにより、ボス 54 a～54 c の変形を抑制することができ、ひいてはトレイ 80 がフレーム 50 から離脱するのを防止することができる。

#### 【0062】

これまでの説明から明らかなように、本実施形態では、トレイ 80 とボス 54 a～54 c により光ディスクをディスク着脱位置にローディングし、ディスク着脱位置からアンローディングするためのローディング機構が構成されている。

#### 【0063】

以上詳細に説明したように、本実施形態に係るローディング機構によると、トレイ 80 は、その上面（ディスク着座部 80 b）に載置された光ディスク 10 がフレーム 50 内部に完全に収まる第 1 位置（記録・再生位置）と、載置された光ディスク 10 がフレーム 50 の外部に完全に露出する第 2 位置（ディスク着脱位置）との間を所定のスライド軸方向（X 軸方向）に往復移動可能であり、トレイ 80 に設けられた X 軸方向に延びる溝部 80 c は、フレーム 50 上に X 軸方向に沿って所定間隔で設けられた 3 つのボス 54 a～54 c に対して実質的に線接触するようになっている。このため、ドライブ装置 100 の通常の使用時における、トレイ 80 とフレーム 50 側との接触点は多くなるが、各ボスと溝部 80 c とが実質的に線接触であるので、各ボスと溝部とが面接触する場合と比較して、摺動抵抗が低減される。従って、トレイ 80 を往復駆動するモータ 41 に対する負荷が低減され、これにより消費電力の低減と、モータ 41 の長寿命化が可能となる。また、トレイ 80 がディスク着脱位置にある場合に、外力がトレイ 80 に作用した場合には、その外力の作用によりトレイ 80 の溝部又はフレーム 50 が変形し、これにより、実質的に点接触又は線接触ではあっても、トレイ 80 に対して 3 つのボス 54 a～54 c の全てが接触しているので、接触点が 2 点である場合に比べて、各ボスと溝部との接触面に作用する面圧が小さくなる。このため、ボス 54 a、54 c などの破損を抑制することができる。また、ボス 54 a、54 c の変形が抑制されることで、トレイ 80 がフレーム 50 から離脱するのを抑制することが可能となる。

#### 【0064】

なお、上記実施形態においては、図 7 (A) に示されるような、ボスの配置を採用することも可能である。

#### 【0065】

すなわち、図 7 (A) に示される変形例では、ボスの円筒状部分の配置が上記実施形態と異なっている。具体的には、ボス 54 a は上記実施形態と同様であるが、ボス 54 b は、その-X側端部を構成する円筒状部分 254 b と該円筒状部分 254 b の+X側に設けられた板状部分 254 a とを有しており、また、ボス 54 c は、その±X端部を構成する円筒状部分 254 c、254 e と、該円筒状部分 254 c、254 e を連結する板状の連結部 254 d とを有している。ここで、ボス 54 a とボス 54 c の円筒状部分 254 e は、図 7 (A) に仮想線にて示されるディスク着脱位置（第 2 位置）に位置決めされた状態のトレイ 80 を保持可能で、その間隔が実質的に最長となるように設けられている。

#### 【0066】

このように、ボス 54 a、ボス 54 c（より正確には、円筒状部分 254 e）との間の距離を実質的に最大とすることで、トレイ 80 がディスク着脱位置（第 2 位置）にある場合に、外力（例えば上記実施形態と同様、図 3 の矢印 B で示される外力）がトレイ 80 の+X側端部に作用して大きなモーメントが発生しても、ボス 54 a、54 b、54 c それぞれに作用する力を小さくすることが可能である。従って、ボス 54 a、54 b、54 c へ作用する力が減少するので、たとえ小径のボスを用いた場合であっても、その破損を極力抑制することができる。

#### 【0067】

なお、上記実施形態においては、通常の状態では、ボス 54 a～54 c の全てがトレイ 80 の溝部 80 c と接触するような構成を採用したが、本発明がこれに限定されるものではなく、例えば図 7 (B) に示されるような構成を採用することもできる。

#### 【0068】

すなわち、図 7 (B) に示されるように、ボス 54 a～54 c のうちの最外部に位置する円筒状部分以外の部分は、トレイ 80 の弾性変形（図 6 (A) 参照）範囲内及びボスの変形範囲内で Y 軸方向の幅を小さくし、通常の状態では、溝部

80cの内壁に接しないような構成を採用することができる。

【0069】

この場合には、以下のような効果が得られる。

【0070】

すなわち、通常の状態では、トレイ80とボス54a～54cとの間では2つの円筒状部分のみで線接触するようになっている。このため、トレイ80が往復駆動（上記実施形態における矢印A，A'方向に駆動）する状態では、摺動抵抗が非常に小さく、モータ41にかかる負荷を極力抑えることができる。

【0071】

その一方で、トレイ80がディスク着脱位置にあって、Y軸方向成分を有する外力（例えば上記実施形態と同様、図2の矢印Bの外力）がトレイ80に作用した場合には、最外部の円筒状部分に変形して、トレイ80の溝部80cの内壁が内側の円筒状部分（154a，154c）に接することとなる。このように外力が作用したときに溝部80cとボスとの接触点が増えるので、各接触部分に作用する力が分散される。これにより、それ以上のボスの変形が抑制され、ボスの破損及びトレイ80のフレーム50からの離脱を抑制することができる。

【0072】

なお、図7（A），図7（B）の構成を組み合わせた構成を採用することとしても良い。すなわち、図7（A）に示されるように、最外に位置するボス54a，54cの円筒状部分を実質的に最大となるように配置し、その内側に位置する円筒状部分を通常は溝部80cに接しないような構成とすることとしても良い。このようにすることで、摺動抵抗が小さく、各ボスに作用する力が小さい、長寿命なローディング機構を提供することができる。

【0073】

なお、上記実施形態においては、トレイ80の溝部80cとボスとの間が線接触とされる場合について説明したが、これに限らず、溝部とボスとの間は点接触とされていても良い。この場合、例えばボスの先端部の形状を球状あるいはそれに近い形状としても良い。

【0074】

なお、上記実施形態においては、ボス 54 a, 54 c は共に、X 軸方向の少なくとも一方の側面の少なくとも一部が曲面となっていることとし、その曲面は、ボス 54 a, 54 c と溝部 80 c とが実質的に点接触又は線接触が可能な範囲で、可能な限り大きな曲率半径となるような曲面であることがより望ましい。このような構成を採用すると、トレイ 80 がディスク着脱位置にある状態で外力が作用し、その外力の作用により溝部 80 c に微小な変形が生じた段階で、溝部 80 c とボス 54 a, 54 c とが大きな接触面積で接触するようになるので、外力作用時の接触部の各点の面圧を小さくすることができ、ボス及びトレイの破損、及びトレイのフレームからの離脱を効果的に抑制することができる。

#### 【0075】

なお、上記実施形態では、3つのボスが分離独立してフレーム 50 に形成された場合について説明したが、これに限らず、外側の2つのボス（例えばピン状部）を内側のボス（板状の凸状部）で連結し一体成形するような構成としても良い。

#### 【0076】

なお、上記実施形態では凸状部（ボス）を3つ備える場合について説明したが、これに限らず、ボスは3つ以上備えていれば良い。

#### 【0077】

また、上記実施形態では、トレイ 80 の-Y 側の溝部 80 c とボスとが線接触し、+Y 側の溝部 80 d とボスとは線接触しない構成としたが、これに限らず+Y 側の溝部 80 d とボスとが線接触する構成を採用しても良い。また、両側の溝部 80 c, 80 d のそれぞれがボスと線接触する構成を採用しても良い。この場合+Y 側のボスについても上記実施形態及び上記変形例の構成を採用することができる。

#### 【0078】

また、上記実施形態では、少なくとも1つのボスに強度向上のための板状部分（連結部を含む）を設けることとしたが、ボスは円筒状部分（ピン状部分）のみで構成することとしても良い。

#### 【0079】

なお、上記実施形態では、フレーム 50 上にボスを設け、該ボスに沿って溝部が設けられたトレイ 80 が摺動するような構成を採用したが、本発明はこれに限られるものではなく、フレーム 50 側にガイド溝を形成し、該ガイド溝に沿って摺動する凸状部がトレイ 80 側に形成されるような構成を採用しても良い。かかる場合であっても、上記実施形態と同等の効果を得ることができる。

#### 【0080】

なお、上記実施形態では、トレイ 80 を駆動する手段としてモータ 41 を駆動源とする駆動機構 30 を用いる場合について説明したが、本発明がこれに限られるものではなく、例えばモータ以外のアクチュエータを用いた駆動機構によってトレイを駆動しても良いし、あるいは手動にてトレイを移動させることとしても良い。また、イジェクトボタン 27 をユーザが押すことにより、トレイ 80 の開閉ロックが解除され、トレイ 80 が僅かにドライブ装置本体 90 から飛び出すようにし、該飛び出した状態のトレイ 80 をユーザが、外部に引き出すような構成を採用しても良い。

#### 【0081】

また、上記実施形態では、ドライブ装置 100 及びそのローディング機構が、CD系の光ディスクに対応した場合について説明したが、これに限らず、DVD-ROM、DVD+RW及びDVD+Rなどその他の光ディスクに対応するものであっても良いし、それらのうちの少なくとも2種類に対応するドライブ装置であっても良い。また、例えばDVD-R、DVD-RW、DVD-RAMなどに対応するドライブ装置であっても良い。要は、光ディスクに対する情報の記録、再生及び消去のうちの少なくとも再生を行うドライブ装置であれば、いずれの光ディスクに対応するものであっても良い。また、情報記録媒体は、光ディスク以外の媒体であっても良い。要は、トレイにセット可能で、そのトレイを用いてローディング、アンローディングされるものであれば、カセット型その他の如何なる種類の情報記録媒体であっても良い。

#### 【0082】

また、ドライブ装置は、ディスクの搭載面が水平面と一致するようないわゆる横置きタイプに限らず、ディスクの搭載面が水平面に垂直となる、いわゆる縦置

きタイプを採用することも可能である。

【0083】

《情報処理装置の実施形態》

以下、本発明の情報処理装置の一実施形態について図8に基づいて説明する。本実施形態は、情報処理装置としてのパーソナルコンピュータ61に上記実施形態のドライブ装置100を適用したものであり、モニタ65、キーボード67a及びマウス67bなどを含む入力装置67等が接続されたコンピュータ本体69等を備えている。コンピュータ本体69内には、CPU、ROM、RAM、I/Oインタフェース及びハードディスクなどが内蔵されている。

【0084】

前記コンピュータ本体69は、例えば3.5型FDドライブ装置63の他に、前述したドライブ装置100を内蔵（一体に内蔵させたタイプでも、いわゆるビルトインタイプでも良い）している。

【0085】

このようなパーソナルコンピュータ61によれば、上述したような長寿命なドライブ装置100を内蔵しているので、長期に渡って情報の記録、再生等の目的で、パーソナルコンピュータ61を使用することが可能である。

【0086】

なお、本実施形態のようにパーソナルコンピュータ61に内蔵されたタイプのドライブ装置に限らず、単体で設けられ、外部のホスト等の情報処理装置に接続された形態であってもよい。また、デスクトップ型のパーソナルコンピュータ61に限らず、ノートパソコン等の携帯型であってもよい。

【0087】

また、本発明のドライブ装置は、パーソナルコンピュータに限らず、ワークステーション等の種々の情報処理装置に搭載することが可能である。

【0088】

また、本実施形態においても、ドライブ装置としてはCD系の媒体のドライブ装置に限らず、上述した種々の情報記録媒体に対応可能なドライブ装置を本発明の情報処理装置に適用することができる。

**【 0 0 8 9 】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明のローディング機構によれば、破損が少なく長寿命とすることができるという効果がある。

**【 0 0 9 0 】**

本発明のドライブ装置によれば、長期に渡って安定して使用することができるという効果がある。

**【 0 0 9 1 】**

本発明の情報処理装置によれば、情報の再生などを目的として、長期に渡って使用することができるという効果がある。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の一実施形態にかかるドライブ装置を示す概略斜視図である。

**【図 2】**

図 1 のドライブ装置のカバーの一部を破断して示す平面図である。

**【図 3】**

トレイのディスク着脱位置と記録・再生位置を説明するための図である。

**【図 4】**

図 4 (A) は、トレイの溝部及びラックを示す斜視図であり、図 4 (B) は、トレイ及びフレームを断面して示す図である。

**【図 5】**

ボス近傍を拡大して示す図である。

**【図 6】**

図 6 (A) は、トレイに外力が生じたときの溝部の変形状態を示す図であり、図 6 (B) は、トレイに外力が生じたときのボス及びリブの変形状態を示す図であり、図 6 (C) は、ボスへの外力に起因する力の作用が大きくトレイがフレームから離脱した状態を示す図である。

**【図 7】**

図 7 (A) は、ボスの配置の変形例を示す図であり、図 7 (B) は、ボスの形

状の変形例を示す図である。

【図 8】

一実施形態に係るドライブ装置を具備する情報処理装置を示す概略図である。

【図 9】

図 9 (A)、図 9 (B) は従来技術を説明するための図 (その 1) である。

【図 10】

図 10 (A)、図 10 (B) は従来技術を説明するための図 (その 2) である。

【符号の説明】

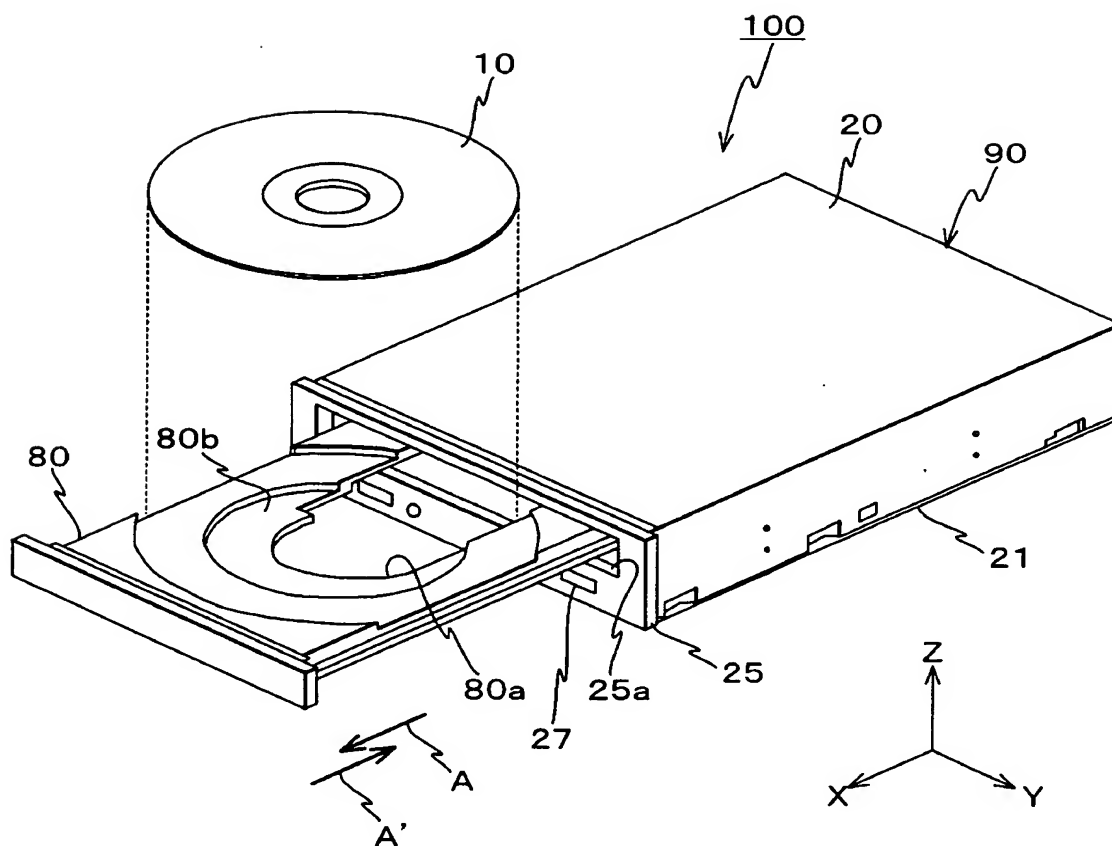
10…光ディスク (情報記録媒体)、30…トレイ駆動機構 (駆動機構)、41…モータ (電動機)、50…フレーム、54a…ボス (第 1 案内支持部、凸状部)、54b…ボス (凸状部)、54c…ボス (第 2 案内支持部、凸状部)、61…パーソナルコンピュータ (情報処理装置)、80…トレイ、80c…溝部、90…ドライブ装置本体 (本体)、100…ドライブ装置。



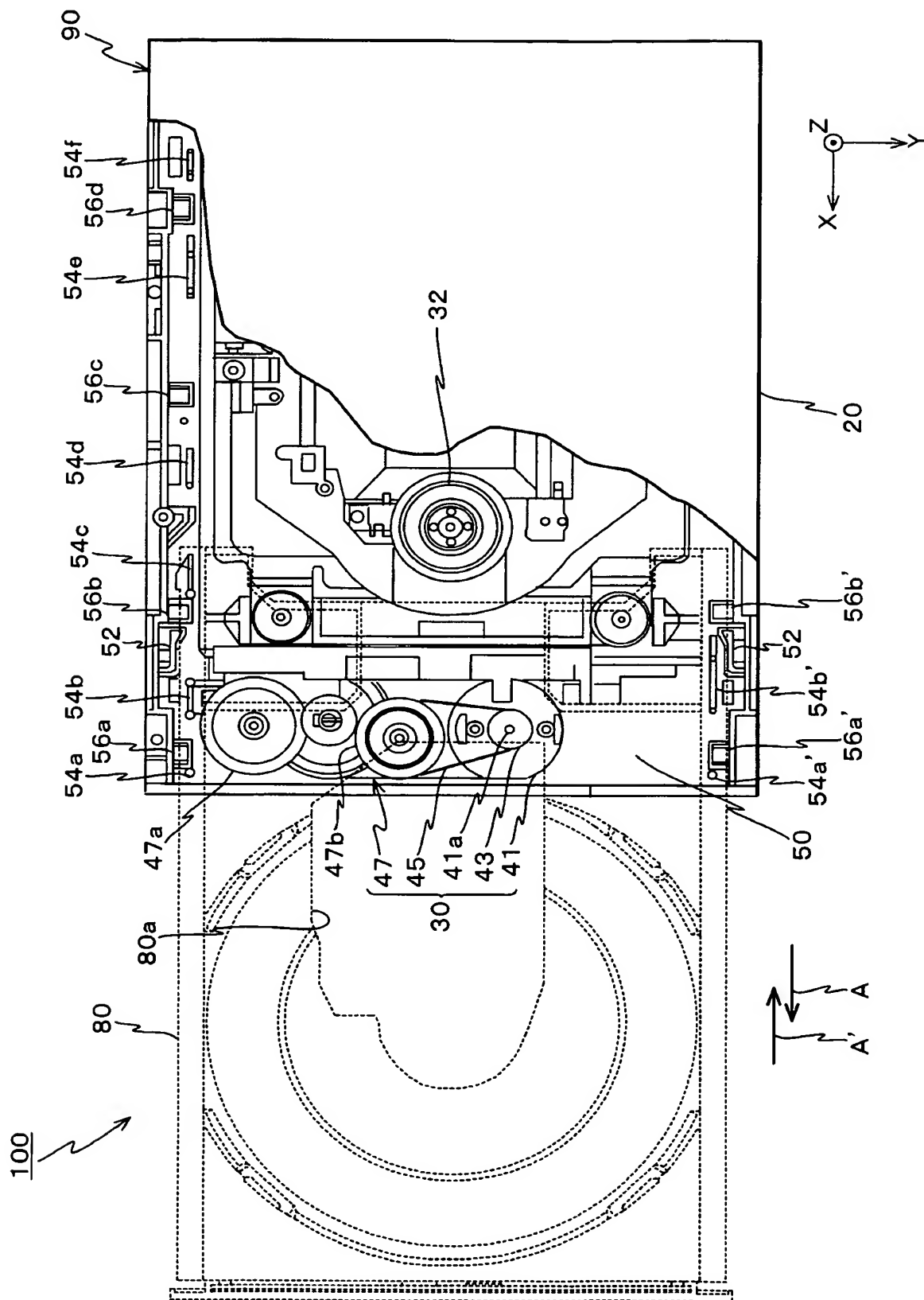
【書類名】

図面

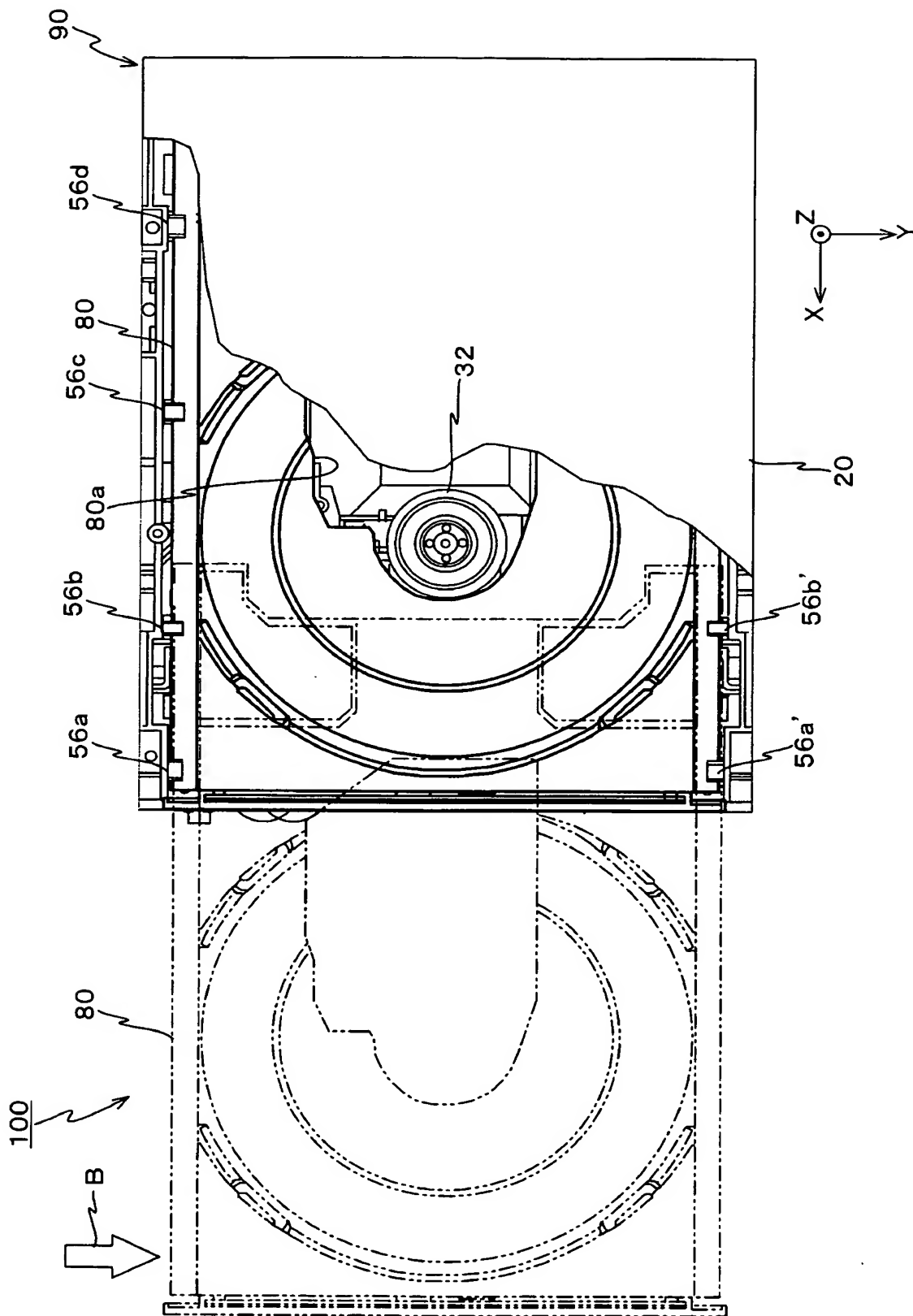
【図 1】



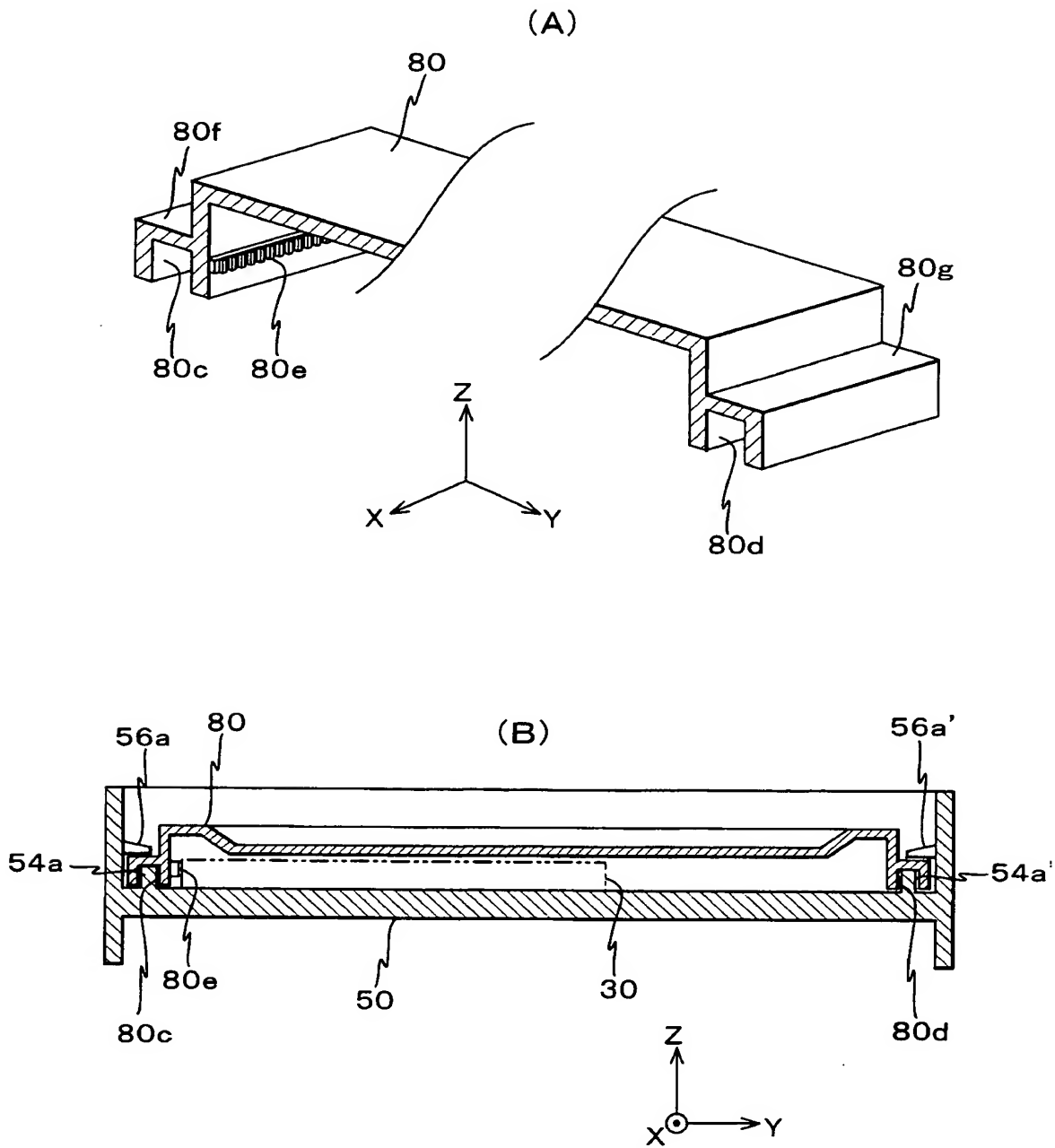
【図 2】



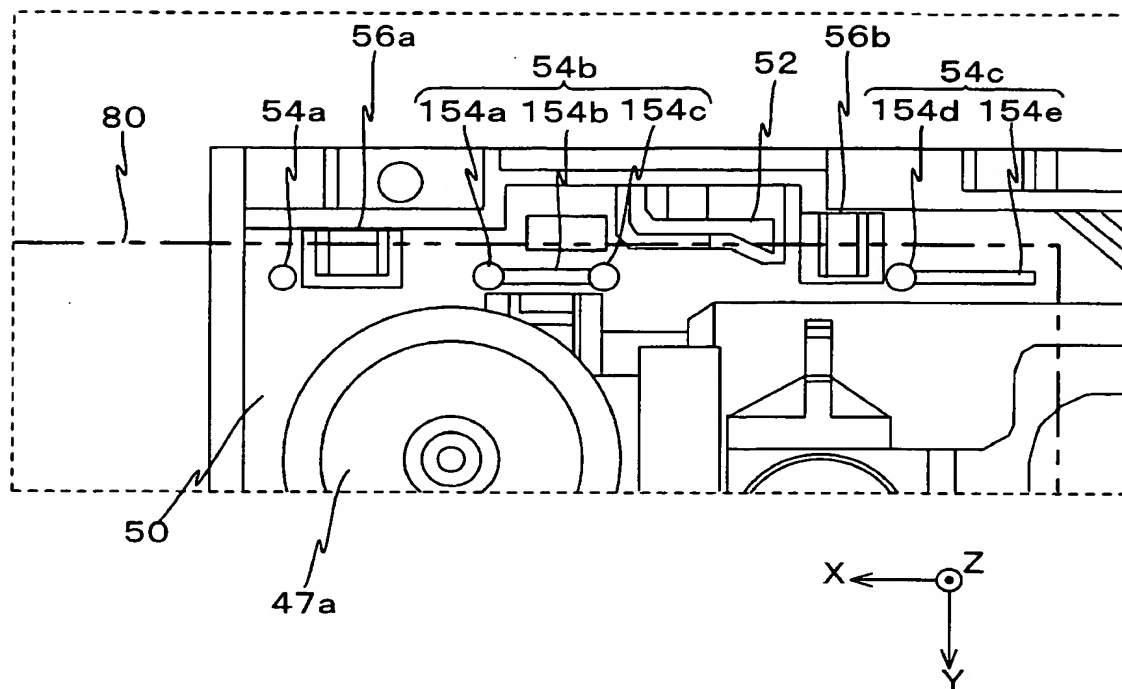
【図 3】



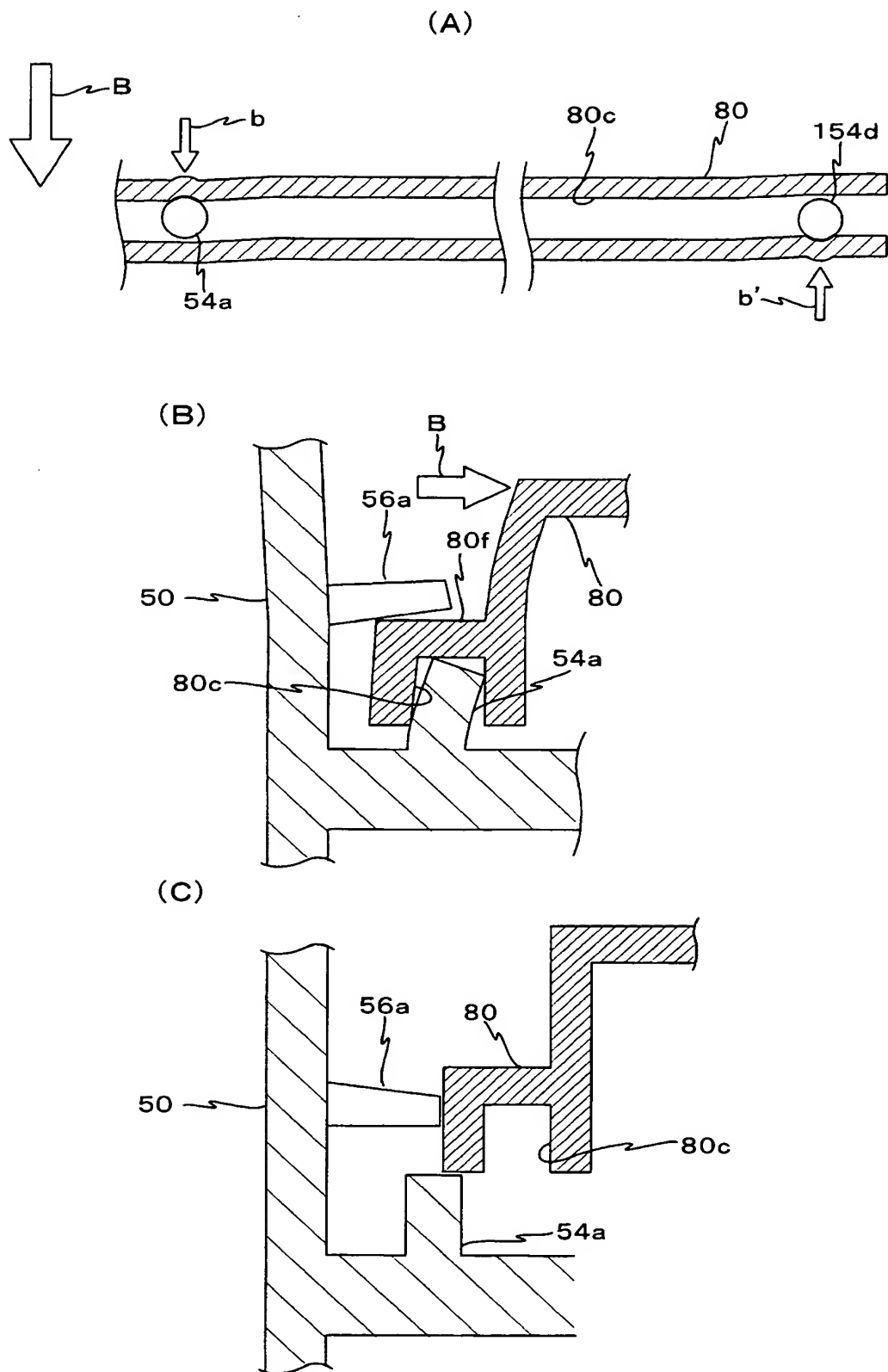
【図 4】



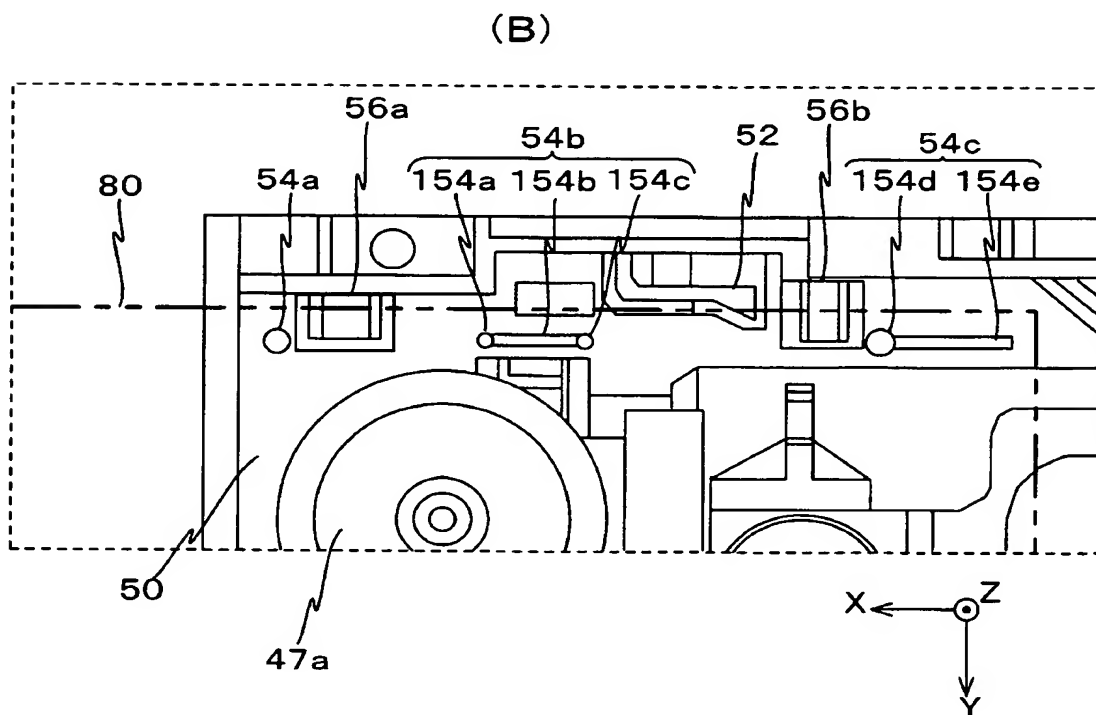
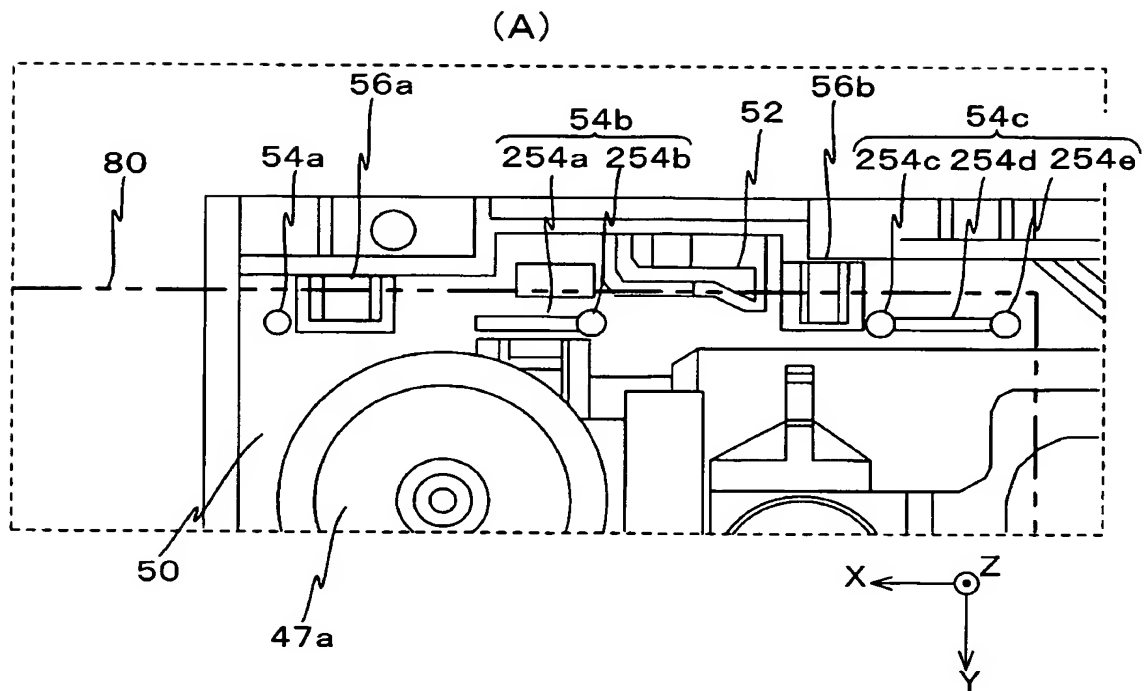
【図 5】



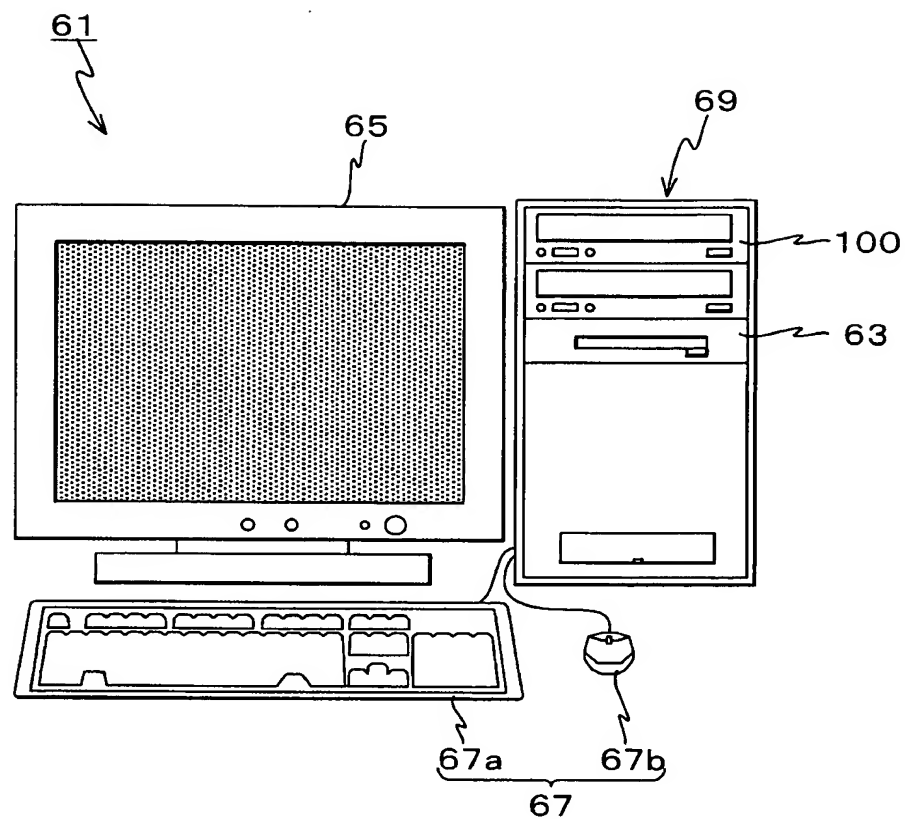
【図 6】



【図 7】

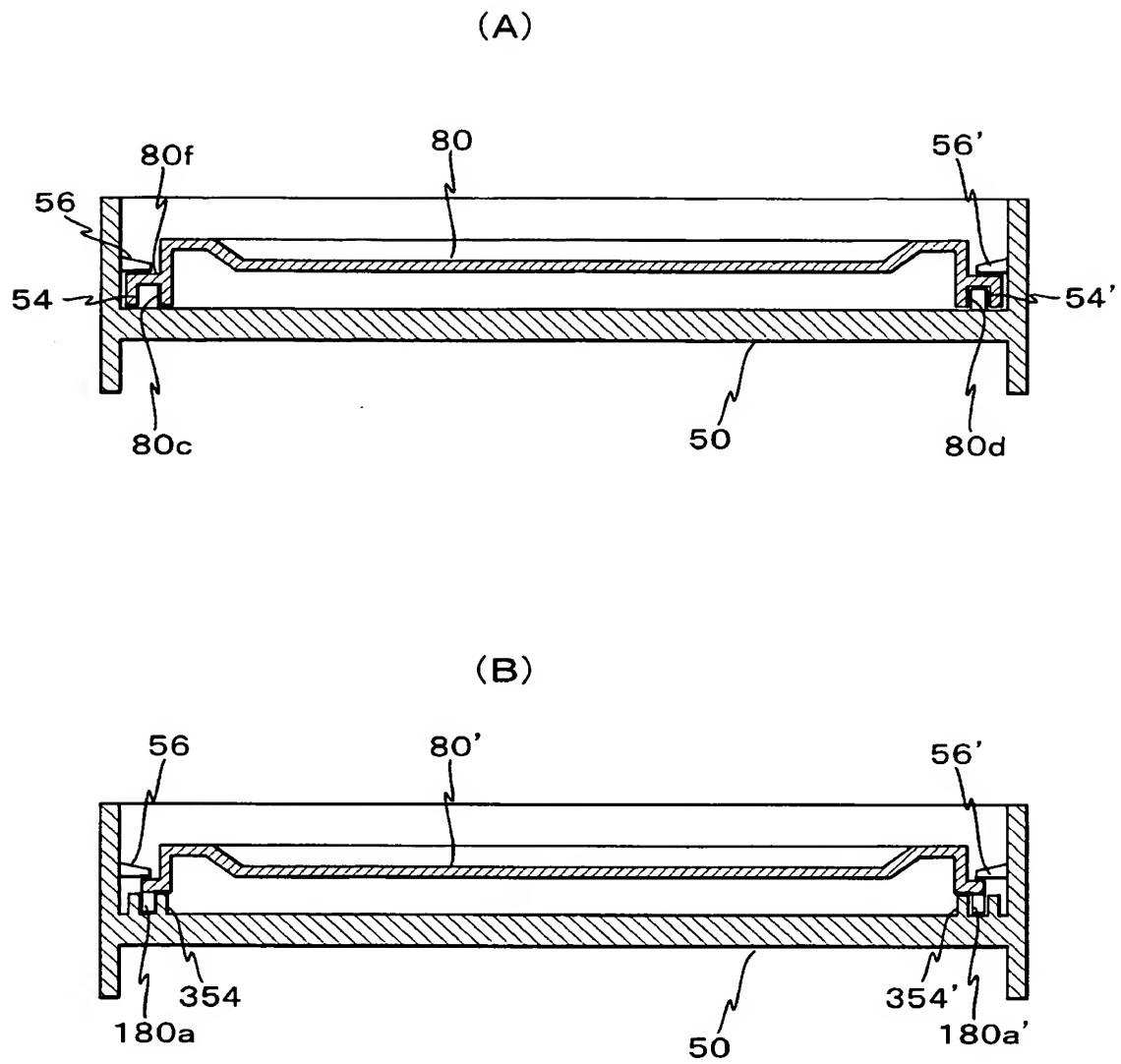


【図 8】

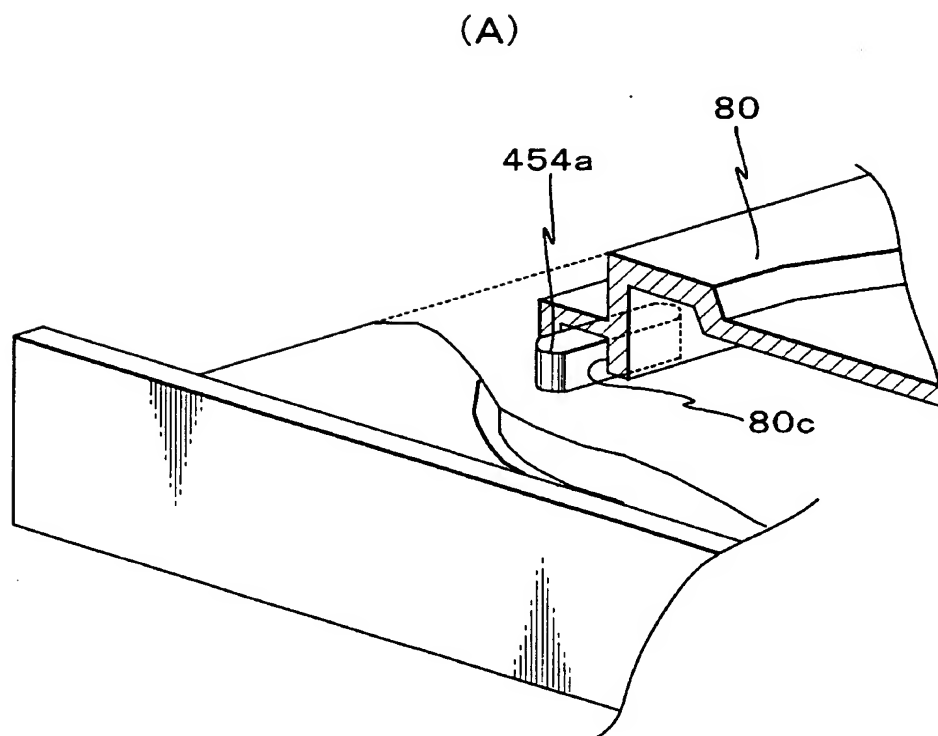




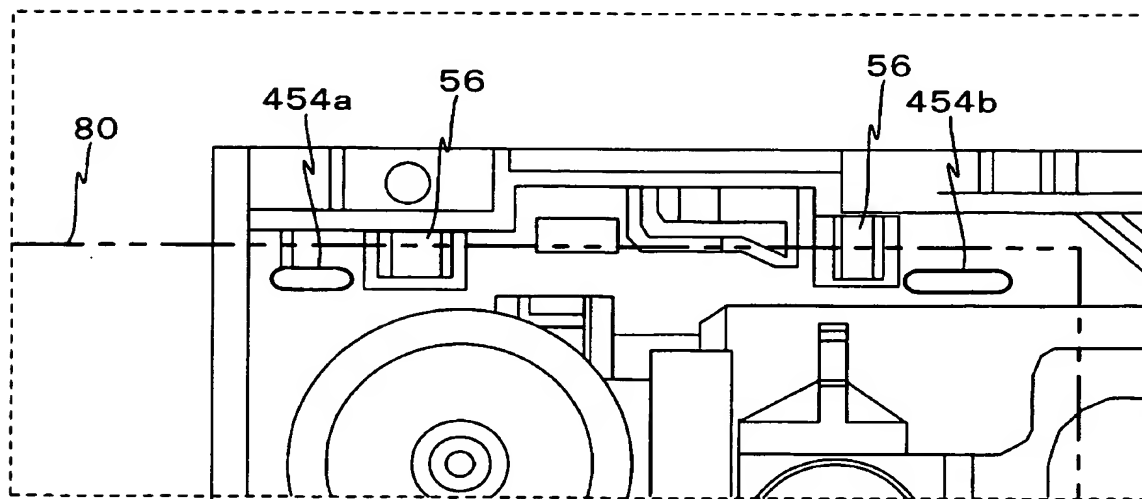
【図 9】



【図 10】



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 長寿命なローディング機構を実現する。

【解決手段】 トレイ 8 0 は、その所定位置にセットされた情報記録媒体 1 0 がフレーム内部に完全に収まる第 1 位置と、セットされた情報記録媒体がフレームの外部に完全に露出する第 2 位置との間を X 軸方向に往復移動可能であり、トレイに設けられた X 軸方向に延びる溝部 8 0 c は、フレーム上に X 軸方向に沿って所定間隔で設けられた少なくとも 3 つのボスのうちのトレイを案内支持するボス 5 4 a, 5 4 c と実質的に点接触又は線接触するようになっている。これにより、トレイとボスとの間の摺動抵抗が低減し、モータによりトレイを駆動する場合には、モータへの負荷も低減する。また、ボス 5 4 a, 5 4 c 以外のボスにより、第 2 位置でトレイに外力が作用した場合の各ボスに作用する力が分散されるのでボスの破損及びトレイのフレームからの離脱が抑制される。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 5 3 7 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

- |           |                        |
|-----------|------------------------|
| 1 . 変更年月日 | 1 9 9 0 年    8 月 2 4 日 |
| [変更理由]    | 新規登録                   |
| 住    所    | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏    名    | 株式会社リコー                |
|           |                        |
| 2 . 変更年月日 | 2 0 0 2 年    5 月 1 7 日 |
| [変更理由]    | 住所変更                   |
| 住    所    | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏    名    | 株式会社リコー                |